

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-128533

⑬ Int. Cl.⁴H 01 L 21/60
21/56
23/50

識別記号

庁内整理番号

R-6918-5F
H-6835-5F
Y-7735-5F

⑭ 公開 平成1年(1989)5月22日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置およびその製造方法

⑯ 特 願 昭62-285471

⑰ 出 願 昭62(1987)11月13日

⑱ 発 明 者 芹 沢 弘 二 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 田 中 大 之 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 吉 田 亨 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中村 純之助

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 厚さ10~100 μ mの金属箔にリードパターンを形成したテープ上に半導体素子を搭載した半導体装置において、入出力用リードパターンの他に、電気接続とは無関係の複数のリードパターンを設け、入出力用リードパターンの内部接続部および外部接続部の一部を残して、リードパターン相互を絶縁性耐熱接着フィルムにより物理的に接続したテープ上に半導体素子を載置し、インナリードボンディングを行った後、半導体素子の樹脂封止を行い、入出力リードパターンの外部接続端部を切断してなることを特徴とする半導体装置。

2. 下記の工程からなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

i 厚さ10~100 μ mの金属箔について、エッチ

ングあるいは打抜きにより、入出力リードパターンと電気接続とは無関係のリードパターンとからなるリードパターンを形成する工程

ii 入出力用リードパターンの内部接続部および外部接続部の一部端部を残して、リードパターンに所定形状の絶縁性耐熱接着フィルムを貼着する工程

iii 半導体素子をリードパターン上に載置し、インナリードボンディングを行う工程

iv 半導体素子の樹脂封止を行う工程

v 入出力用リードパターンの外部接続部端部を切断する工程

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置およびその製造方法に係り、特に、超薄型・低原価のテープ・オートメーテッド・ボンディング(以下、TABと略称する)方式の適用に好適な半導体装置およびその製造方法に関する。

〔従来の技術〕

T A B方式に用いられる従来のメタル層テープは、たとえば「電子材料」1985年5月号 72～76頁に記載されているように、単純にメタルテープをエッチングしてリードパターンを形成したものであった。このため、リードパターンと半導体素子との内部接続（以下、インナリードボンドと称する）後の特性試験は、ポッティングによる樹脂封止後、すべてのリードパターンを外部接続（以下、アウトリードボンドと称する）端部で切り離し、半導体装置単体として、特殊なソケットおよびプローブを用いて行わざるを得ず、テープ状で連続して製造、検査、実装が可能であるとするT A B方式本来の利点を活かすことができなかつた。このため、メタル層テープは使用者にとって魅力に乏しく、上記文献にみられるように、バンプ付きテープなどの形として、他の分野でその利点を強調することにより需用を得ているのが現状である。しかしながら、このような形の場合でも、バンプを形成するためのエッチング工程を

ンド部の一部端部を残して、リードパターンに所定形状の耐熱接着テープを貼着し、半導体素子をリードパターン上に載置してインナリードボンディングを行い、半導体素子の樹脂封止を行った後、入出力用リードパターンのアウトリードボンディング部端部を切断した構造とすることによって達成することができる。

〔作用〕

上記により得られた構造の半導体装置は、樹脂封止された半導体素子は耐熱性接着フィルムを介して支持用リードパターンにより母材メタル層テープに連結、保持され、かつ、入出力用リードは母材メタル層テープからは電氣的に独立した状態となっていることによって、半導体素子をテープ上に搭載した状態で、その特性試験を行うことが可能になる。

また、耐熱性接着フィルムの貼着により各リードパターンを連結することによって、製造加工時の取扱いによって発生するリードパターンの変形を防止することができる。

含むため、製造原価が高くなり、本来の目的とする低コスト性から離れてしまう致命的欠点があった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述したように、メタル層テープを用いた半導体装置について、従来技術においては、テープ搭載状態での特性試験についての配慮がなされていなかったため、T A B方式の大きな利点とする製造・試験の自動一貫ライン化ができないという問題点があった。

本発明の目的は、上記従来技術における問題点を解決し、メタル層テープを用いて、しかも、テープ搭載状態での特性試験の実施を可能とする構造の低価格の半導体装置およびその製造方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、メタル層テープに、入出力用リードパターンの外に、電気接続には無関係の支持用リードパターンを設け、入出力用リードパターンのインナリードボンド部およびアウトリードボ

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について、図によって説明する。

第2図は本発明による半導体装置の製造の中間段階の状態を示す上面図で、メタル層テープ1、入出力用リードパターン2、支持用リードパターン3および絶縁性耐熱接着フィルム4からなることを示す。この種用途に用いられるメタル層テープとしては、通常、厚さ10～100 μ mの金属箔が用いられるが、本実施例においては厚さ50 μ mの圧延銅箔を用いた。また、リードパターンの形成は、通常、エッチングあるいは打抜きによって行われるが、本実施例においてはエッチング方法を採用し、常法のエッチングにより幅75 μ mの入出力用リードパターン2および支持用リードパターン3を作成した。なお、ここで、パターン形状としては通常評価試験用として使用している9ピンのパターンを採用した。以上のようにしてパターンを形成したメタル層テープについて、そのリードパターン2および3上に、入出力用リードパターン

2のインナリードボンディング部およびアウトリードボンディング部の一部端部を残した状態で、予め角リング状に切断した厚さ約100 μ mの市販の絶縁性耐熱接着テープ4を貼着した。

次いで、上記リードパターン上に半導体素子(図示せず)を載置し、入出力用リードパターンのインナリードボンディング後、絶縁性耐熱接着フィルム4を含めて、通常のポッティング樹脂(エポキシ系、キュア条件150 $^{\circ}$ C10分)を用いて半導体素子の樹脂封止5を行い、つづいて、入出力用リードパターン2を母材メタル層テープ1から切断することによって、本発明半導体素子を完成した。

この状態は第1図に示す通りで、この状態において、樹脂封止した半導体素子および入出力用リード2は支持用リードパターン3により母材メタル層テープ1に保持されており、かつ、入出力用リード2は相互に電気的に独立した状態となっていることによって、適切な測定用プローブを用いることにより、メタル層テープ1上に搭載さ

れた姿で特性試験を行うことが可能となった。

第3図は上述した本発明半導体装置の製造工程を示す図で、いわゆる三層テープの場合には接着剤を塗工したフィルムテープに金属箔をラミネートすることなどの複雑な工程を必要とすることに対し、本発明においては、金属箔を常法により直接エッチングすることによってリードパターンを形成し、リードパターンの必要部分に所定形状の接着フィルムを貼着するのみで足り、以降のインナリードボンディング、樹脂封止などの工程は従来工程と同一であり、製造工程を大幅に省略することができた。

〔発明の効果〕

以上述べてきたように、TAB方式に用いる半導体装置において、本発明による構成の半導体装置とすることおよび本発明によるその製造方法を探ることによって、従来の半導体装置にみられた問題点を解決し、メタル層テープ上に搭載した状態で特性試験を実施し得、TAB方式本来の大きな利点である製造・試験の自動一貫ライン化を

可能にすることができた。

また、同時に、テープ母材としてメタル層テープを用い、しかも、工程が単純化されることによって、低価格のテープ搭載半導体装置を提供することができるようになった。

なお、本半導体装置の供給を受けた使用者は、支持用リードパターンを切断し、アウトリードボンディングを行い、通常TAB方式実装の場合と同一の手法により工程を進めることができる。

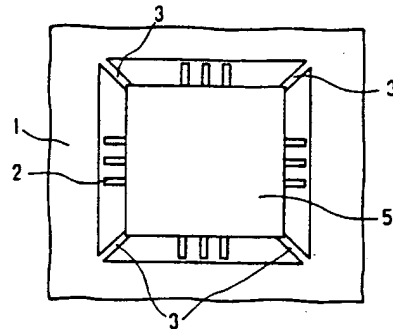
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による半導体装置の完成状態を示す上面図、第2図は本発明による半導体装置の製造の中間段階の状態を示す上面図、第3図は本発明による半導体装置の製造工程を示す工程図である。

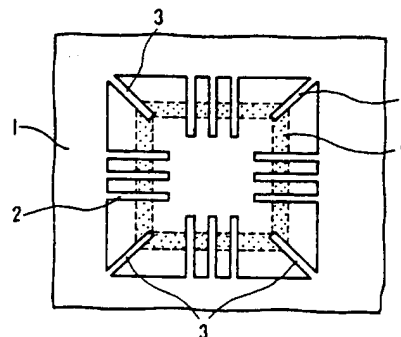
- 1…メタル層テープ
- 2…入出力用リードパターン
- 3…支持用リードパターン
- 4…絶縁性耐熱接着フィルム
- 5…封止樹脂

代理人 井理士 中村純之助

第1図



第2図



第 3 図

